

## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

REC'D 23 MAR 2001

WIPO

PCT

2

Applicant's or agent's file reference 3714 PCT	<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/SE99/02496	International filing date ( <i>day/month/year</i> ) 29.12.1999	Priority date ( <i>day/month/year</i> ) 30.12.1998
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC <sub>7</sub> C06D 5/06, C06B 25/34, C01B 21/082, B60R 21/26		
Applicant Nexplo Bofors AB et al		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 4 sheets, including this cover sheet.

☐ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of \_\_\_\_\_ sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand  18.05.2000	Date of completion of this report  14.03.2001
Name and mailing address of the IPEA/SE Patent- och registreringsverket Box 5055 S-102 42 STOCKHOLM Facsimile No. 08-667 72 88	Authorized officer  Bengt Christensson/MP Telephone No. 08-782 25 00

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/SE99/02496

## I. Basis of the report

### 1. With regard to the **elements** of the international application:\*

- ☒ the international application as originally filed
- ☐ the description:  
 pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☐ the claims:  
 pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, as amended (together with any statement) under article 19  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings:  
 pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☐ the sequence listing part of the description:  
 pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

### 2. With regard to the **language**, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item. These elements were available or furnished to this Authority in the following language \_\_\_\_\_ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rules 55.2 and/or 55.3).

### 3. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

### 4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings, sheet/fig \_\_\_\_\_

### 5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2 (c)).\*\*

\* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are annexed to this report since they do not contain amendments (Rules 70.16 and 70.17).

\*\* Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item I and annexed to this report.

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/SE99/02496

## V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

### 1. Statement

Novelty (N)	Claims	<u>1-7</u>	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	<u>1-7</u>	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	<u>1-7</u>	YES
	Claims		NO

### 2. Citations and explanations (Rule 70.7)

The present invention relates to a process for the preparation of gas-actuated car safety devices such as air bags, safety-belt tighteners, inflatable neck supports and similar such devices. The invention also concerns pyrotechnical gas-generating substances made according to the process.

Pyrotechnical gas-generating substances made according to earlier techniques suffer from a number of disadvantages. For instance, the gas formed contains hot solid particles and is poisonous.

The invention is intended to overcome these drawbacks. This is achieved in that the pyrotechnical material comprises guanidine dinitramide.

A suitable as a gas-generating compound in gas generators, for vehicle safety equipment such as airbags, is described in WO-A1-9855428 (p. 1, lines 24-38), cited in the International Search Report. This document is considered to show the closest background art. The compound consists of guanylurea dinitramide and is an oxidiser (p. 1, lines 11-13). Furthermore, a binder can be used to increase the pressability (p. 3, lines 4-7). Moreover, the compound is fully soluble in ADN (p. 3, lines 27-29).

The process for the preparation of gas-actuated car safety devices according to claim 1, is considered to give rise to an unexpected technical effect, i.e. the gas-generating substances can be simply recovered for re-use as gas generating substances in a similar or a different product. Thus, this claim is not considered to be obvious for a person skilled in the art.

.../...

**INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT**

International application No.

PCT/SE99/02496

**Supplemental Box**

(To be used when the space in any of the preceding boxes is not sufficient)

Continuation of: V.

The essential technical features of independent claim 4 are similar to those in claim 1. Thus, this claim is novel and is considered to have an inventive step.

In accordance with the arguments stated above, the invention in claims 1-7 is novel, is considered to involve an inventive step and has industrial applicability.

# PATENT COOPERATION TREATY

WO 00/40523  
PCT/SE99/02496

3714 PCT

PCT

## NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

FALK, Bengt  
Bofors Support AB  
Patents and Trademarks  
S-691 80 Karlskoga  
SUÈDE

ANKOM

2000-07-31

Date of mailing (day/month/year) 13 July 2000 (13.07.00)		
Applicant's or agent's file reference 3714 PCT		IMPORTANT NOTICE
International application No. PCT/SE99/02496	International filing date (day/month/year) 29 December 1999 (29.12.99)	Priority date (day/month/year) 30 December 1998 (30.12.98)
Applicant NEXPLO BOFORS AB et al		

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this Notice:

US

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present Notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:

EP

The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this Notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on 13 July 2000 (13.07.00) under No. WO 00/40523

### REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a demand for international preliminary examination must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

### REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))

If the applicant wishes to proceed with the international application in the national phase, he must, within 20 months or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and Volume II of the PCT Applicant's Guide.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Authorized officer J. Zahra Telephone No. (41-22) 338.83.38
--	---

# PATENT COOPERATION TREATY

374 PCT.

From the  
INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINING AUTHORITY

<b>To:</b>  <b>Bofors Support Ab Patents and Trademarks</b> <b>691 80 KARLSKOGA</b>
--

2001 -03- 19

PCT

## NOTIFICATION OF TRANSMITTAL OF INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Rule 71.1)

Applicant's or agent's file reference <b>3714 PCT</b>		<b>IMPORTANT NOTIFICATION</b>	
International application No. <b>PCT/SE99/02496</b>	International filing date (day/month/year) <b>29-12-1999</b>	Priority date (day/month/year) <b>30-12-1998</b>	
Applicant <b>Nexplo Bofors AB</b> <b>et al</b>			

1. The applicant is hereby notified that this International Preliminary Examining Authority transmits herewith the international preliminary examination report and its annexes, if any, established on the international application.
2. A copy of the report and its annexes, if any, is being transmitted to the International Bureau for communication to all the elected Offices.
3. Where required by any of the elected Offices, the International Bureau will prepare an English translation of the report (but not of any annexes) and will transmit such translation to those Offices.
4. **REMINDER**

The applicant must enter the national phase before each elected Office by performing certain acts (filing translations and paying national fees) within 30 months from the priority date (or later in some Offices) (Article 39(1)) (see also the reminder sent by the International Bureau with Form PCT/IB/301).

where a translation of the international application must be furnished to an elected Office, that translation must contain a translation of any annexes to the international preliminary examination report. It is the applicant's responsibility to prepare and furnish such translation directly to each elected Office concerned.

For further details on the applicable time limits and requirements of the elected Offices, see Volume II of the PCT Applicant's Guide.

Name and mailing address of the IPEA/ Patent- och registreringsverket Box 5055 S-102 42 STOCKHOLM Facsimile No. 08-667 72 88	Telex 17978 PATOREG-S	Authorized officer <div style="text-align: center; font-family: cursive; font-size: 1.2em;">Pia Danneberg</div> Telephone No. 08-782 25 00
--	-----------------------------	---

# PATENT COOPERATION TREATY

# PCT

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference <b>3714 PCT</b>	<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. <b>PCT/SE99/02496</b>	International filing date ( <i>day/month/year</i> ) <b>29.12.1999</b>	Priority date ( <i>day/month/year</i> ) <b>30.12.1998</b>
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC7 <b>C06D 5/06, C06B 25/34, C01B 21/082, B60R 21/26</b>		
Applicant <b>Nexplo Bofors AB et al</b>		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of 4 sheets, including this cover sheet.  
  
☐ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).  
  
 These annexes consist of a total of    sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand  <b>18.05.2000</b>	Date of completion of this report  <b>14.03.2001</b>
Name and mailing address of the IPEA/SE Patent- och registreringsverket Box 5055 S-102 42 STOCKHOLM Facsimile No. 08-667 72 88	Authorized officer  <b>Bengt Christensson/MP</b> Telephone No. 08-782 25 00

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/SE99/02496

## I. Basis of the report

### 1. With regard to the **elements** of the international application:\*

☒ the international application as originally filed

☐ the description:

pages \_\_\_\_\_, as originally filed

pages \_\_\_\_\_, filed with the demand

pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

☐ the claims:

pages \_\_\_\_\_, as originally filed

pages \_\_\_\_\_, as amended (together with any statement) under article 19

pages \_\_\_\_\_, filed with the demand

pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

☐ the drawings:

pages \_\_\_\_\_, as originally filed

pages \_\_\_\_\_, filed with the demand

pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

☐ the sequence listing part of the description:

pages \_\_\_\_\_, as originally filed

pages \_\_\_\_\_, filed with the demand

pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

### 2. With regard to the **language**, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item. These elements were available or furnished to this Authority in the following language \_\_\_\_\_ which is:

☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).

☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).

☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rules 55.2 and/or 55.3).

### 3. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

☐ contained in the international application in written form.

☐ filed together with the international application in computer readable form.

☐ furnished subsequently to this Authority in written form.

☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.

☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.

☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

### 4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

☐ the description, pages \_\_\_\_\_

☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_

☐ the drawings, sheet/fig \_\_\_\_\_

### 5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2 (c)).\*\*

\* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are annexed to this report since they do not contain amendments (Rules 70.16 and 70.17).

\*\* Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item I and annexed to this report.



# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/SE99/02496

## V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

### 1. Statement

Novelty (N)	Claims	<u>1-7</u>	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	<u>1-7</u>	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	<u>1-7</u>	YES
	Claims		NO

### 2. Citations and explanations (Rule 70.7)

The present invention relates to a process for the preparation of gas-actuated car safety devices such as air bags, safety-belt tighteners, inflatable neck supports and similar such devices. The invention also concerns pyrotechnical gas-generating substances made according to the process.

Pyrotechnical gas-generating substances made according to earlier techniques suffer from a number of disadvantages. For instance, the gas formed contains hot solid particles and is poisonous.

The invention is intended to overcome these drawbacks. This is achieved in that the pyrotechnical material comprises guanidine dinitramide.

A suitable as a gas-generating compound in gas generators, for vehicle safety equipment such as airbags, is described in WO-A1-9855428 (p. 1, lines 24-38), cited in the International Search Report. This document is considered to show the closest background art. The compound consists of guanylurea dinitramide and is an oxidiser (p. 1, lines 11-13). Furthermore, a binder can be used to increase the pressability (p. 3, lines 4-7). Moreover, the compound is fully soluble in ADN (p. 3, lines 27-29).

The process for the preparation of gas-actuated car safety devices according to claim 1, is considered to give rise to an unexpected technical effect, i.e. the gas-generating substances can be simply recovered for re-use as gas generating substances in a similar or a different product. Thus, this claim is not considered to be obvious for a person skilled in the art.

.../...

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/SE99/02496

**Supplemental Box**

(To be used when the space in any of the preceding boxes is not sufficient)

Continuation of: V.

The essential technical features of independent claim 4 are similar to those in claim 1. Thus, this claim is novel and is considered to have an inventive step.

In accordance with the arguments stated above, the invention in claims 1-7 is novel, is considered to involve an inventive step and has industrial applicability.

RECORD COPY

PCT

REQUEST

The undersigned requests that the present international application be processed according to the Patent Cooperation Treaty.

For receiving Office use only

09/869650

PCT/SE 99/02496	
International Application No.	
29 -12- 1999	
International Filing Date	
The Swedish Patent Office PCT International Application	
Name of receiving Office and "PCT International Application"	
Applicant's or agent's file reference (if desired) (12 characters maximum) 3714 PCT	

Deleted  
RO/SE

Box No. I TITLE OF INVENTION	
Meddelas senare	
Box No. II APPLICANT	
Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)	
Nexpio Bofors AB S-691 86 KARLSKOGA, Sweden	
<input type="checkbox"/> This person is also inventor. Telephone No. Facsimile No. Teleprinter No.	
State (that is, country) of nationality: SE	State (that is, country) of residence: SE
This person is applicant for the purposes of: <input type="checkbox"/> all designated States <input checked="" type="checkbox"/> all designated States except the United States of America <input type="checkbox"/> the United States of America only <input type="checkbox"/> the States indicated in the Supplemental Box	
Box No. III FURTHER APPLICANT(S) AND/OR (FURTHER) INVENTOR(S)	
Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)	
Sjöberg, Per Hertig Carls Allé 29 S-691 41 KARLSKOGA, Sweden	
This person is: <input type="checkbox"/> applicant only <input checked="" type="checkbox"/> applicant and inventor <input type="checkbox"/> inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)	
State (that is, country) of nationality: SE	State (that is, country) of residence: SE
This person is applicant for the purposes of: <input type="checkbox"/> all designated States <input type="checkbox"/> all designated States except the United States of America <input checked="" type="checkbox"/> the United States of America only <input type="checkbox"/> the States indicated in the Supplemental Box	
<input type="checkbox"/> Further applicants and/or (further) inventors are indicated on a continuation sheet.	
Box No. IV AGENT OR COMMON REPRESENTATIVE; OR ADDRESS FOR CORRESPONDENCE	
The person identified below is hereby/has been appointed to act on behalf of the applicant(s) before the competent International Authorities as: <input checked="" type="checkbox"/> agent <input type="checkbox"/> common representative	
Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country.)	
Falk, Bengt Bofors Support AB Patents and Trademarks S-691 80 KARLSKOGA, Sweden	
Telephone No. +46 586 81521 Facsimile No. +46 586 85742 Teleprinter No.	
<input type="checkbox"/> Address for correspondence: Mark this check-box where no agent or common representative is/has been appointed and the space above is used instead to indicate a special address to which correspondence should be sent.	

**Box No.V DESIGNATION OF STATES**

The following designations are hereby made under Rule 4.9(a) (mark the applicable check-boxes: at least one must be marked):

**Regional Patent**

- ☐ **AP ARIPO Patent:** GH Ghana, GM Gambia, KE Kenya, LS Lesotho, MW Malawi, SD Sudan, SL Sierra Leone, SZ Swaziland, UG Uganda, ZW Zimbabwe, and any other State which is a Contracting State of the Harare Protocol and of the PCT
- ☐ **EA Eurasian Patent:** AM Armenia, AZ Azerbaijan, BY Belarus, KG Kyrgyzstan, KZ Kazakhstan, MD Republic of Moldova, RU Russian Federation, TJ Tajikistan, TM Turkmenistan, and any other State which is a Contracting State of the Eurasian Patent Convention and of the PCT
- ☒ **EP European Patent:** AT Austria, BE Belgium, CH and LI Switzerland and Liechtenstein, CY Cyprus, DE Germany, DK Denmark, ES Spain, FI Finland, FR France, GB United Kingdom, GR Greece, IE Ireland, IT Italy, LU Luxembourg, MC Monaco, NL Netherlands, PT Portugal, SE Sweden, and any other State which is a Contracting State of the European Patent Convention and of the PCT
- ☐ **OA OAPI Patent:** BF Burkina Faso, BJ Benin, CF Central African Republic, CG Congo, CI Côte d'Ivoire, CM Cameroon, GA Gabon, GN Guinea, GW Guinea-Bissau, ML Mali, MR Mauritania, NE Niger, SN Senegal, TD Chad, TG Togo, and any other State which is a member State of OAPI and a Contracting State of the PCT (if other kind of protection or treatment desired, specify on dotted line)

**National Patent (if other kind of protection or treatment desired, specify on dotted line):**

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> AE United Arab Emirates                  | <input type="checkbox"/> LR Liberia                                   |
| <input type="checkbox"/> AL Albania                               | <input type="checkbox"/> LS Lesotho                                   |
| <input type="checkbox"/> AM Armenia                               | <input type="checkbox"/> LT Lithuania                                 |
| <input type="checkbox"/> AT Austria                               | <input type="checkbox"/> LU Luxembourg                                |
| <input type="checkbox"/> AU Australia                             | <input type="checkbox"/> LV Latvia                                    |
| <input type="checkbox"/> AZ Azerbaijan                            | <input type="checkbox"/> MD Republic of Moldova                       |
| <input type="checkbox"/> BA Bosnia and Herzegovina                | <input type="checkbox"/> MG Madagascar                                |
| <input type="checkbox"/> BB Barbados                              | <input type="checkbox"/> MK The former Yugoslav Republic of Macedonia |
| <input type="checkbox"/> BG Bulgaria                              |   |
| <input type="checkbox"/> BR Brazil                                | <input type="checkbox"/> MN Mongolia                                  |
| <input type="checkbox"/> BY Belarus                               | <input type="checkbox"/> MW Malawi                                    |
| <input type="checkbox"/> CA Canada                                | <input type="checkbox"/> MX Mexico                                    |
| <input type="checkbox"/> CH and LI Switzerland and Liechtenstein  | <input type="checkbox"/> NO Norway                                    |
| <input type="checkbox"/> CN China                                 | <input type="checkbox"/> NZ New Zealand                               |
| <input type="checkbox"/> CU Cuba                                  | <input type="checkbox"/> PL Poland                                    |
| <input type="checkbox"/> CZ Czech Republic                        | <input type="checkbox"/> PT Portugal                                  |
| <input type="checkbox"/> DE Germany                               | <input type="checkbox"/> RO Romania                                   |
| <input type="checkbox"/> DK Denmark                               | <input type="checkbox"/> RU Russian Federation                        |
| <input type="checkbox"/> EE Estonia                               | <input type="checkbox"/> SD Sudan                                     |
| <input type="checkbox"/> ES Spain                                 | <input type="checkbox"/> SE Sweden                                    |
| <input type="checkbox"/> FI Finland                               | <input type="checkbox"/> SG Singapore                                 |
| <input type="checkbox"/> GB United Kingdom                        | <input type="checkbox"/> SI Slovenia                                  |
| <input type="checkbox"/> GD Grenada                               | <input type="checkbox"/> SK Slovakia                                  |
| <input type="checkbox"/> GE Georgia                               | <input type="checkbox"/> SL Sierra Leone                              |
| <input type="checkbox"/> GH Ghana                                 | <input type="checkbox"/> TJ Tajikistan                                |
| <input type="checkbox"/> GM Gambia                                | <input type="checkbox"/> TM Turkmenistan                              |
| <input type="checkbox"/> HR Croatia                               | <input type="checkbox"/> TR Turkey                                    |
| <input type="checkbox"/> HU Hungary                               | <input type="checkbox"/> TT Trinidad and Tobago                       |
| <input type="checkbox"/> ID Indonesia                             | <input type="checkbox"/> UA Ukraine                                   |
| <input type="checkbox"/> IL Israel                                | <input type="checkbox"/> UG Uganda                                    |
| <input type="checkbox"/> IN India                                 | <input checked="" type="checkbox"/> US United States of America       |
| <input type="checkbox"/> IS Iceland                               |   |
| <input type="checkbox"/> JP Japan                                 | <input type="checkbox"/> UZ Uzbekistan                                |
| <input type="checkbox"/> KE Kenya                                 | <input type="checkbox"/> VN Viet Nam                                  |
| <input type="checkbox"/> KG Kyrgyzstan                            | <input type="checkbox"/> YU Yugoslavia                                |
| <input type="checkbox"/> KP Democratic People's Republic of Korea | <input type="checkbox"/> ZA South Africa                              |
|   | <input type="checkbox"/> ZW Zimbabwe                                  |

Check-boxes reserved for designating States which have become party to the PCT after issuance of this sheet:

**Precautionary Designation Statement:** In addition to the designations made above, the applicant also makes under Rule 4.9(b) all other designations which would be permitted under the PCT except any designation(s) indicated in the Supplemental Box as being excluded from the scope of this statement. The applicant declares that those additional designations are subject to confirmation and that any designation which is not confirmed before the expiration of 15 months from the priority date is to be regarded as withdrawn by the applicant at the expiration of that time limit. (Confirmation of a designation consists of the filing of a notice specifying that designation and the payment of the designation and confirmation fees. Confirmation must reach the receiving Office within the 15-month time limit.)


<b>Box No. VI PRIORITY CLAIM</b>		<input type="checkbox"/> Further priority claims are indicated in the Supplemental Box.		
Filing date of earlier application (day/month/year)	Number of earlier application	Where earlier application is:		
		national application: country	regional application:* regional Office	international application: receiving Office
item (1) 30 Dec 98 30.12.1998	9804611-3	SE		SE
item (2)				
item (3)				

☒ The receiving Office is requested to prepare and transmit to the International Bureau a certified copy of the earlier application(s) (only if the earlier application was filed with the Office which for the purposes of the present international application is the receiving Office) identified above as item(s): (1)

\* Where the earlier application is an ARIPO application, it is mandatory to indicate in the Supplemental Box at least one country party to the Paris Convention for the Protection of Industrial Property for which that earlier application was filed (Rule 4.10(b)(ii)). See Supplemental Box.

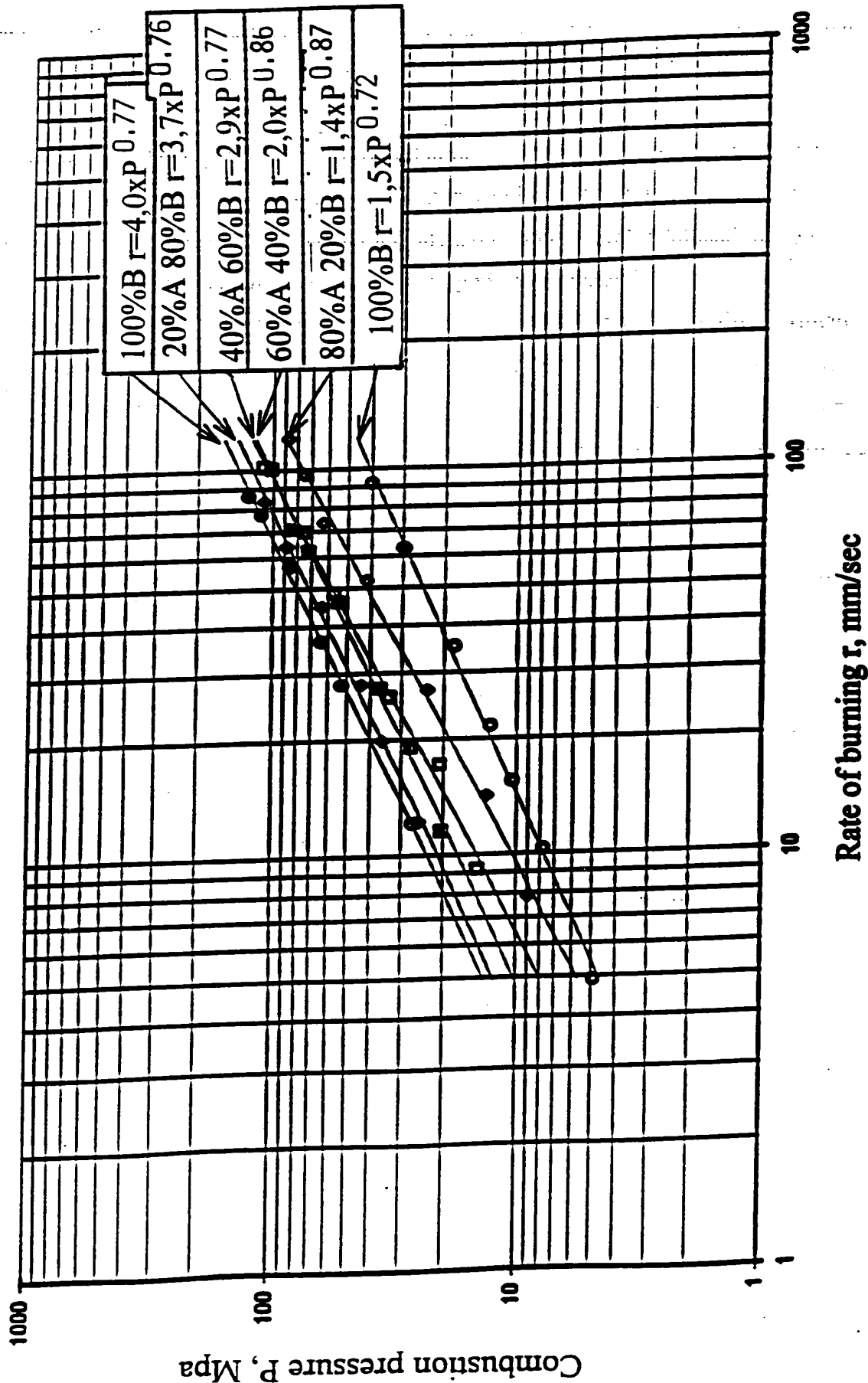
<b>Box No. VII INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY</b>			
Choice of International Searching Authority (ISA) (if two or more International Searching Authorities are competent to carry out the international search, indicate the Authority chosen; the two-letter code may be used):		Request to use results of earlier search; reference to that search (if an earlier search has been carried out by or requested from the International Searching Authority):	
ISA/ SE		Date (day/month/year)	Number Country (or regional Office)
		30.12.1998	ITS/SE98/01558 SE

<b>Box No. VIII CHECK LIST; LANGUAGE OF FILING</b>	
This international application contains the following number of sheets: request : 3 ✓ description (excluding sequence listing part) : 7 ✓ claims : 2 ✓ abstract : 1 ✓ drawings : 1 ✓ sequence listing part of description : Total number of sheets : 14 ✓	This international application is accompanied by the item(s) marked below: 1. <input checked="" type="checkbox"/> fee calculation sheet 2. <input type="checkbox"/> separate signed power of attorney 3. <input checked="" type="checkbox"/> copy of general power of attorney; reference number, if any: 4. <input type="checkbox"/> statement explaining lack of signature 5. <input type="checkbox"/> priority document(s) identified in Box No. VI as item(s): 6. <input type="checkbox"/> translation of international application into (language): 7. <input type="checkbox"/> separate indications concerning deposited microorganism or other biological material 8. <input type="checkbox"/> nucleotide and/or amino acid sequence listing in computer readable form 9. <input type="checkbox"/> other (specify):
Figure of the drawings which should accompany the abstract:	Language of filing of the international application: English

<b>Box No. IX SIGNATURE OF APPLICANT OR AGENT</b>	
Next to each signature, indicate the name of the person signing and the capacity in which the person signs (if such capacity is not obvious from reading the request).	
 /Bengt Falk/	

For receiving Office use only		2. Drawings:  <input checked="" type="checkbox"/> received:  <input type="checkbox"/> not received:
1. Date of actual receipt of the purported international application:	29-12-1999	
3. Corrected date of actual receipt due to later but timely received papers or drawings completing the purported international application:		
4. Date of timely receipt of the required corrections under PCT Article 11(2):		
5. International Searching Authority (if two or more are competent): ISA/ SE	6. <input type="checkbox"/> Transmittal of search copy delayed until search fee is paid.	

For International Bureau use only	
Date of receipt of the record copy by the International Bureau:	11 FEB 2000 (11 02 00)
Form PCT/RO/101 (last sheet) (July 1998; reprint July 1999)	
See Notes to the request form	



Case 3714

**Gasbildare för gasdrivna bilsäkerhetsdetaljer.**

Den pyrotekniska gasgenererande substansen i ett airbagaggregat har till uppgift att snabbt fylla airbagens tygpåse med gas så att den bildar ett eftergivande skydd mellan passageraren och bilens inredning. Airbagaggregatets funktion och säkerhet samt den omgivande miljön ställer ett antal krav på den använda pyrotekniska gasgenererande substansen och den gas som den genererar. Samma krav ställs på de pyrotekniska gasgenererande substanserna i andra gasdrivna bilsäkerhetsdetaljer såsom bältes-sträckare, uppblåsbara nackskydd etc.

Den i samtliga dylika bilsäkerhetsdetaljer genererade gasen får sålunda inte innehålla fasta heta partiklar, som kan bränna sig igenom systemets huvudkomponent de däri ingående gasfyllda tygpåsarna och skada passageraren eller riskera säkerhetsdetaljens hela funktion. Den idag för dessa ändamål vanligaste pyrotekniska gasgenererande substansen, natriumaziden, uppfyller inte helt detta villkor och därför användes i samband med denna gasgenererande substans extraförstärkta tygpåsar för att stoppa de vid natriumazidens förbränning bildade fasta partiklarna. Behovet av denna extra förstärkning innebär att varje dylik bilsäkerhetsdetalj får en större vikt och volym än vad som eljest är påkallad av dess avsedda funktion.

I miljökraven för de för här aktuellt ändamål utnyttjade pyrotekniska gasgenererande substanserna ingår vidare att dessa inte får alstra gasblandningar, som innehåller hälsovådliga halter av giftiga gaser. De giftiga gaser som i första hand skulle kunna bli aktuella i detta sammanhang är, eftersom de bildas genom förbränning av gasgenererande substanser, nitrösa föreningar,  $\text{NO}_x$ , och kolmonoxid. Om klor ingår i den gasgenererande substansen bildas även saltsyra..

Dessutom krävs av den gasgenererande pyrotekniska substansen i en gasdriven bilsäkerhetsdetalj att denna substans skall ha en hög verkningsgrad, varmed avses att den skall ge mycket gas per vikts- eller volymsenhet gasgenererande substans. När det gäller

natriumaziden har denna inte någon särskilt hög verkningsgrad i och med att det endast bildas gas av ca 40 % av den fasta substansen. Denna låga verkningsgrad gör det svårt att med natriumazid, som gasgenererande substans uppfylla bilfabrikanternas krav på låg vikt och liten volym för de aktuella bilkomponenterna.

Ett ytterligare villkor för de här aktuella pyrotekniska gasgenererande substanserna är att samtliga dessa skall vara termiskt stabila i det avseendet att de inte påverkas av de mycket höga temperaturer, som kan förekomma i en bilpanel i varma klimat. Nitrocellulosan är ett exempel på en substans, som inte uppfyller detta villkor, men som i övrigt skulle vara tänkbar och som idag dessutom används för detta ändamål trots att den ger den aktuella bilsäkerhetsdetaljen en begränsad livslängd.

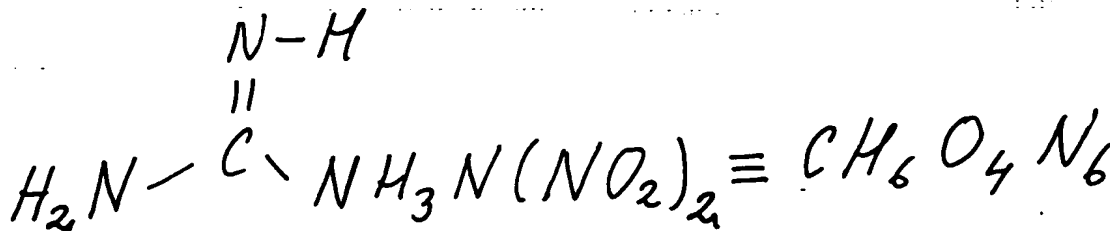
Utöver ovan angivna krav måste den som pyroteknisk gasgenererande substans i bilsäkerhetsdetaljer använda produkten för att säkerställa en fullgod funktion även uppfylla flera villkor vad avser en egna brinnkaraktärstiken. Den ideala för detta ändamål utnyttjade pyrotekniska gasgenererande substansen skall sålunda ha en hög brinnhastighet, som inte påverkas av tryck och eller temperatur. I detta avseende är natriumaziden den ideala substansen, men den har som redan påpekats flera andra nackdelar.

En ytterligare en grupp av vid den egna förbränningen gasgenererande substanser som prövats som gasbildare i bilsäkerhetsdetaljer är nitraminbaserade krutkompositioner såsom RDX, som t ex använts i blandningar med cellulosaacetylbutyrat. En nackdel med de nitraminbaserade kruten är emellertid att dessas brinnhastigheter är kraftigt tryckberoende. Vid ett allt för lågt tryck slocknar sålunda förbränningen helt av medan den vid ett allt för högt tryck övergår i ett explosivt förlopp. Dessa nackdelar har man visserligen, som framgår av USA-patentet 5695216, kunnat komma tillrätta med genom att konstruera kraftiga inneslutningar för gasbildaren och förse dessa inneslutningar med tryckavlastningar men även om detta fungerar, och fungerar bra så medför det samtidigt att konstruktionen belastas av extra detaljer och kostnader.

Föreliggande uppfinning hänför sig nu till utnyttjandet av en för här aktuellt användningsområde helt ny pyroteknisk gasbildande substans, nämligen den ur guanidin och



ammoniumdinitramid lätt framställbara föreningen guanidindinitramid, som har nedanstående kemiska formel.



Enligt uppfinningen kan guanidindinitramid sålunda med fördel användas som pyroteisk gasbildande substans i gasdrivna bilsäkerhetsdetaljer såsom airbags, bältessträckare, uppblåsbara nackskydd etc. För detta ändamål används guanidindinitramiden antingen i ren form eller tillsammans med andra gasavgivande eller syreavgivande substanser såsom t.ex guanylureadinitramid med vars hjälp huvudsubstansens brinn- och gasavgivningshastighet kan modifieras för varje särskilt behov.

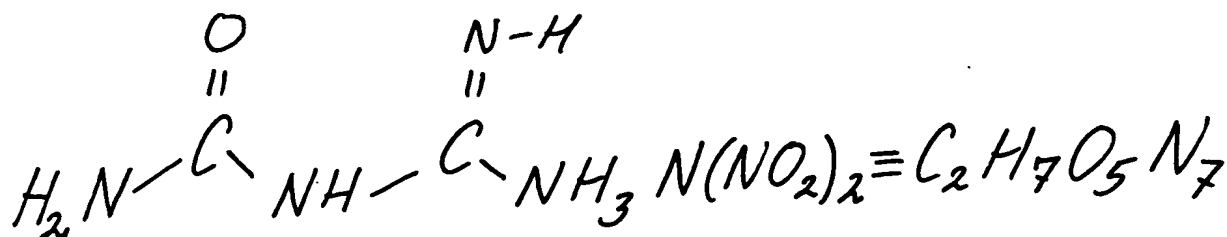
I uppfinningen ingår sålunda även sättet att i enlighet med det ovan sagda genom uppblandning av guanidindinitramiden med andra substanser anpassa den erhållna blandningens brinnegenskaper med hänsyn till det för avsett användningsområdet optimala.

En väsentlig fördel med guanidindinitramiden och blandningar av denna i vilka den ingår som huvudkomponent är att dessa substanser i sig innehåller såväl oxidatorer som bränsle. De är sålunda i princip monokrut, vilka för den egna förbränningen inte behöver några övriga tillsatser eller ha tillgång till luftens syre.

Ren guanidindinitramid brinner sålunda med mycket hög hastighet även vid låga tryck och förbränningens tryckberoende är lågt. Tryckexponenten är ca 0,75. Vid atmosfärstryck är guanidindinitramidens brinnhastigheten högre än nitrocellulosans brinnhastighet och nästan lika hög som natriumazidens. En markant fördel jämförd med natriumaziden är dessutom att guanidindinitramiden inte bildar några fasta förbränningsprodukter utan att den då den förbränns helt och hållet omsättes till gas. Detta innebär i sin tur att guanidindinitramiden då den utnyttjas som gasbildande substans i airbagaggregat inte kommer att kräva någon som helst extraförstärkning av gaspåsarna för att förhindra en genombränning av dessa. Denna

egenskap ger alltså konstruktören av dylika bilsäkerhetsdetaljer goda möjligheter att minska på de ingående detaljernas vikt och volym utan att han för den skull riskerar sina produkters funktion. Guanidindinitramiden innehåller dessutom bara en kolatom varför halten av vid dess förbränning bildad kolmonoxid blir fördelaktigt låg. Guanidindinitramiden är vidare föredömligt termostabil med en smältpunkt som ligger över 130°C och en sönderdelningstemperatur över 160°C.

Som redan antytts kan guanidindinitramidens förbränningshastighet och därmed givetvis substansens gasbildningshastighet modifieras genom inblandning av andra gasbildande eller syreavgivande substanser. En för detta användningsområde synnerligen lämplig tilläggssubstans är guanylureadinitramid som har nedanstående kemiska formel



Guanylureadinitramiden är som förening relativt enkel att framställa ur guanylurea, som i så fall reageras med ammoniumdinitramid. Ren guanylureadinitramid har en förbränningshastighet, som är så mycket lägre än guanidindinitramidens att den i ren form åtminstone i vissa applicationer är mindre lämplig som gasbildare i bilsäkerhetsdetaljer. Dessutom innehåller den en extra kolatom varför de därav bildade förbränningsgaserna, om den ingår som huvudgasbildare, kommer att innehålla en allt för hög halt kolmonoxid. Den rena guanylureadinitramidens förbränningen är dock stabil även vid låga tryck och dessutom tämligen oberoende av tryck och temperatur. Den brinner dessutom även den fullständigt utan bildande av fasta partiklar. Guanylureadinitramiden är vidare termiskt stabil med en smältpunkt över 160°C och dess nedbrytning startar först vid 180°C. Dess lägre brinnhastighet och dess kemiska släktskap med guanidindinitramiden gör den speciellt intressant som förbränningsmodulator för reglering av brinnhastigheten för en blandning av dessa bägge substanser. Genom blandning av dessa bägge substanser har det alltså blivit möjligt att framställa gasbildare med för varje speciellt ändamål lämplig brinnhastighet.

Blandningar mellan guanidindinitramid och guanylureadinitramid förbränns även under en så ringa rökbildning att ett utlöst airbagsaggregat inte riskerar att förväxlas med en uppstartad fordonsbrand, vilket tidigare ibland skett med tidigare typer av airbagsaggregat t ex sådana som innehållit azider som gasbildare.

Såväl guanididinitramiden som guanylureadinitramiden är såväl var för sig som tillsammans pressbara till tabletter med god hållfasthet, varför det i de flesta fall torde vara lämpligt att utnyttja såväl den rena guanidindinitramiden som blandningar mellan guanidindinitramid och guanylureadinitramiden i form av pressade tabletter. Vid behov kan därvid en mindre mängd bindemedel och då företrädesvis inte över 10 vikts- % ingå, detta för att ge de pressade tabletterna en ytterligare förbättrad hållfasthet.

De enligt uppfinningen aktuella substanserna har vidare den fördelen att de sedan de tjänat ut som potentiell gasbildare i en bilsäkerhetsdetalj, som förhoppningsvis ej kommit till aktiv användning, på ett enkelt sätt kan återvinnas för återanvändning som gasbildare i en annorlunda eller liknande produkt.

Trots att man idag vid all tillverkning av kemiska substanser av miljöskäl är tvingad att fundera på hur dessa nya produkter skulle kunna återvinnas och återanvändas, så är det ingen av de idag som gasbildare i bilsäkerhetsdetaljer använda substanserna, som på ett enkelt sätt kan återvinnas sedan de tjänat ut men ej kommit till aktiv användning. Eftersom bilsäkerhetsdetaljer dessutom är preis vad de utgör sig för att vara nämligen produkter som helst inte skall behöva användas, så kan man räkna med antalet icke använda satser av dylika gasbildare, som måste tas om hand efter det att deras moderfordon skrotats kommer att öka i samma takt som dessa säkerhetsdetaljer kommer att ingå i nybilsfloran.

Den idag i stor utsträckning i bilsäkerhetsdetaljer använda natriumaziden förekommer sålunda alltid i realiteten i form av en blandning, i vilken  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  och silikat ingår och man har idag inte någon verksam plan för hur den substansen skulle kunna återanvändas. Natriumaziden är dessutom ytterligt giftig och man har därför bl a även av den orsaken hittills inte sett någon annan möjlighet än att alltid destruera densamma så snart som möjligt efter det att den bilsäkerhetsdetalj i vilken den ingått har tjänat ut. Nitrocellulosan går inte heller att

återanvända eftersom den är instabil och således bryts ner med tiden. Den enda praktiska destruktionsmetoden för ur skrotade produkter tillvaratagen nitrocellulosa blir därför precis som vid natriumaziden genom bränning.

Guanidindinitramid och guanylureadinitramid är däremot enhetliga och stabila produkter som dessutom är lätta att omkristallisera. Skulle en nedbrytning trots allt ha skett i någon utsträckning så kan ändå dessa produkter återanvändas efter en omkristallisation. Vid omkristallisationen tvättas ju alla eventuella nedbrytningsprodukter bort och den omkristalliserade produkten blir därför helt jämförbar med en ny tillverkad. En ytterligare fördel är att omkristallisationen kan ske i vatten utan tillsatser av lösningsmedel. Denna möjlighet att återvinna och återanvända gasbildarna i skrotade bilsäkerhetsdetaljer av här avsett slag medför givetvis markanta miljövinster jämfört med de idag vanliga aziderna och nitrocellulosakruten, som alltså alltid måste destrueras genom bränning.

Guanidindinitramiden är sig måttligt lös i rumstempererat vatten och icke hygroskopisk medan guanylureadinitramiden är tämligen olös i kallt vatten men måttligt lös i varmt vatten. Båda produkterna kan därför omkristalliseras genom kylkristallisation i vatten. Detta är en synnerligen enkel och billig process, som skulle göra det möjligt att återta och återanvända de gasbildande substanserna i skrotade icke utlösta airbagsaggregat och andra liknande pyrotekniskt aktiverade bilsäkerhetsdetaljer.

Uppfinningen har i sina olika delar definierats i de efterföljande patentkraven och brinnhastigheternas beroende av brinntrycket vid olika blandningar mellan de bägge ovan diskuterade substanserna illustreras på bifogade kurva.

De på bifogade kurva redovisade försöksvärdena togs fram i trycktäta försöksbomber där vid varje försökstillfälle samma mängd provsubstans i form av pressade hålpiller förbrändes tillsammans med en hjälp och tryckhöjningssats i form av en standardiserad mängd hjälpkrut. Trycket i försöksbomberna mättes med manometer och resp provsats brinnhastighet bestämdes ur tryckförändringskurvorna. Därvid erhållna mätvärden framgår av de på figuren redovisade kurvorna.

7.

I kurvorna har i samband med de angivna halterna av de olika komponenterna beteckningen B utnyttjats för guanidindintramid och beteckningen A för guanylureadinitramid.

Case 3714

**PATENTKRAV**

1. Sätt att framställa gasdrivna bilsäkerhetsdetaljer av typen airbags, bältesträckare, uppblåsbara nackkuddar eller motsvarande, vilkas däri ingående som gasbildare utnyttjade kemiska substanser, för den händelse detaljen ej kommit till aktiv användning, efter detaljens demontering från deras ursprungliga installation, i samband med slutet på deras ordinarie användning, kan återvinnas, **kännetecknat** därav, att däri som gasavgivande pyroteknisk substans utnyttjas en i vilken guanidindinitramid, som är en i vatten omkristalliserbar substans, ingår.
2. Sätt att i enlighet med krav 1 framställa efter slutet på deras ordinarie användningstid, vad avser däri ingående kemiska substanser, återvinningsbara bilsäkerhetsdetaljer **kännetecknat** därav att, som gasavgivande substans utnyttjas en, till önskad brinnhastighet genom inblandning av en därtill avpassad mängd guanylureadinitramid uppblandad guanidindinitramid .
3. Sätt att i enlighet med kraven 1 eller 2 återvinna nämnda kemiska substanser guanidindinitramid resp guanylureadinitramid **kännetecknat** därav att att detta genomförs som kylkristallisation i vatten vid olika temperaturer.
4. Pyroteknisk gasbildare för gasdrivna bilsäkerhetsdetaljer såsom airbags , bältesträckare etc framställd i enlighet med sättet enligt kraven 1-3 **kännetecknad** därav att den innefattar guanidindinitramid som gasbildande substans.
5. Pyroteknisk gasbildare enligt krav 4 **kännetecknad** därav att dess huvudkomponent utgörs av guanidindinitramid vars brinnhastighet reglerats till önskat värde genom en inblandning av därtill avpassade mängder guanylureadinitramid.
6. Pyroteknisk gasbildare i enligt krav 4 och 5 **kännetecknad** därav att den innefattar mer än 50 vikts-% guanidindinitramid.

7. Pyroteknisk gasbildare enligt krav 4-6 kännetecknad därav att den användes pressats till pillerform eventuellt tillsammans med ett bindemedel vars totala halt därvid i så fall ej överstiger 10 vikts-%.

Case 3714

**Sammandrag**

Föreliggande uppfinning hänför sig till ett sätt att framställa i händelse av att de ej kommit till användning återvinningsbara gasavgivade pyrotekniska satser i första hand avsedda för gasdrivna bilsäkerhetsdetaljer såsom airbagaggregat, bältessträckare uppblåsbara nackkuddar mm. Uppfinningen innefattar även dylika satser. Uppfinningen kännetecknas främst av utnyttjandet av guanidindinitramid eventuellt kombinerat med guanylureadinitramid som gasbildande substanser i dessa typer av produkter.